

Rakoczy, Katrin

Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht. Zur Bedeutung von Unterrichtsmerkmalen für die Wahrnehmung von Schülerinnen und Schüler

Zeitschrift für Pädagogik 52 (2006) 6, S. 822-843



Quellenangabe/ Reference:

Rakoczy, Katrin: Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht. Zur Bedeutung von Unterrichtsmerkmalen für die Wahrnehmung von Schülerinnen und Schüler - In: Zeitschrift für Pädagogik 52 (2006) 6, S. 822-843 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-44906 - DOI: 10.25656/01:4490

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-44906>

<https://doi.org/10.25656/01:4490>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ

<http://www.beltz.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Inhaltsverzeichnis

Thementeil: Videogestützte Unterrichtsforschung

Eckhard Klieme

Empirische Unterrichtsforschung: Aktuelle Entwicklungen, theoretische Grundlagen und fachspezifische Befunde. Einleitung in den Thementeil 765

Christine Pauli/Kurt Reusser

Von international vergleichenden Video Surveys zur videobasierten Unterrichtsforschung und -entwicklung 774

Tina Seidel/Manfred Prenzel/Rolf Rimmel/Inger Marie Dalehefte/

Constanze Herweg/Mareike Kobarg/Katharina Schwindt
Blicke auf den Physikunterricht. Ergebnisse der IPN Videostudie 798

Katrin Rakoczy

Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht: Zur Bedeutung von Unterrichtsmerkmalen für die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler 822

Deutscher Bildungsserver

Linktipps zum Thema Unterrichtsqualität 844

Allgemeiner Teil

Katharina Maag Merki

Risikosubstanzenkonsum und somatische Beschwerden. Ergebnisse einer Längsschnittstudie bei Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe ... 855

Dokumentation 1

Eckhard Klieme/Detlev Leutner

Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen 876

Besprechungen

Norbert Ricken

| | |
|---|-----|
| Klaus Prange: Die Zeigestruktur der Erziehung. Grundriss der Operativen Pädagogik | 904 |
|---|-----|

Monika A. Vernooij

| | |
|--|-----|
| Ada Sasse: Sonderschüler und Sonderschulen im ländlichen Bereich | 908 |
|--|-----|

Günther Deegener

| | |
|--|-----|
| Barbara Kavemann/Ulrike Kreyssig (Hrsg.): Handbuch Kinder und häusliche Gewalt | 912 |
|--|-----|

Dokumentation 2

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Pädagogische Neuerscheinungen | 916 |
|-------------------------------------|-----|

Beilagenhinweis:

Dieser Ausgabe der ZfPäd liegt das Jahresarhaltsverzeichnis 2006 bei.

Katrin Rakoczy

Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht

Zur Bedeutung von Unterrichtsmerkmalen für die Wahrnehmung von Schülerinnen und Schülern

Zusammenfassung: Im vorliegenden Beitrag wird der Frage nachgegangen, wie Unterricht dazu beiträgt, Schülerinnen und Schüler in ihrer Motivation zu unterstützen. Dazu wird die Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht in 20 deutschen und 20 Schweizer Gymnasial- und Realschulklassen auf zweierlei Weise operationalisiert: zum einen wird sie von geschulten Beobachtern geratet, zum anderen werden Schülerinnen und Schüler nach ihrer subjektiven Sicht gefragt. Anschließend werden beide Perspektiven in Zusammenhang gebracht und es zeigt sich, dass beobachtete Unterrichtsmerkmale durchaus dazu beitragen, dass sich Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht unterstützt fühlen. Insbesondere eine disziplinierte und störungsfreie Unterrichtsführung erweist sich als relevant für die wahrgenommene Motivationsunterstützung.

1. Einleitung

Wie kann Unterricht Schülerinnen und Schüler in ihrer Motivation unterstützen? Diese Frage gewinnt nicht nur dadurch an Bedeutung, dass verschiedene Facetten der Lernmotivation in komplexer Wechselbeziehung mit kognitiven Prozessen stehen (vgl. z.B. Fries 2002; Schiefele/Krapp/Schreyer 1993; Wendland/Rheinberg 2004). Motivation und Interesse stellen aus pädagogischer Sicht eigenständige Zieldimensionen des umfassenden Bildungsauftrags von Schule und Unterricht dar, die auch in Schulgesetzen und Lehrplänen explizit formuliert werden (vgl. Gruehn 1995).

Die Frage, welche Unterrichtsmerkmale Schülerinnen und Schüler in motivationaler Hinsicht unterstützen, kann auf verschiedenen Ebenen theoretisch konzipiert und empirisch untersucht werden. In motivationspsychologischen Arbeiten, aber auch in der empirischen Unterrichtsforschung wurde bislang hauptsächlich untersucht, welche Unterrichtsmerkmale Schülerinnen und Schüler selbst als unterstützend im Hinblick auf ihre Motivation empfinden. Es dominiert demnach die Beschäftigung mit der Sicht von Schülerinnen und Schülern auf der Basis von Befragungen, also mit der subjektiven Perspektive auf Unterricht. Sie hat zu relativ klaren Befunden darüber geführt, wie motivationsunterstützender Unterricht aus Sicht von Schülerinnen und Schülern beschrieben werden kann (vgl. Abschnitt 2.3). Im Kontext neuerer Forschung zur Unterrichtsqualität tritt hingegen die Frage in den Vordergrund, welche „objektiv“ beobachtbaren Merkmale der Lernumgebung die Motivation von Schülerinnen und Schülern unter-

stützen (Reeve 2002; Urdan in Druck).¹ Dabei geht es darum, relevante Aspekte des Klassenkontextes, des Instruktionsprozesses und der Lehrer-Schüler-Interaktion durch systematische, möglichst „objektive“ und reliable Beobachtungen bzw. Einschätzungen zu operationalisieren. Vor allem mit der Nutzung von Videoaufzeichnungen hat diese Perspektive an Bedeutung gewonnen (vgl. Reusser/Pauli in diesem Heft). Die subjektive Wahrnehmung unterrichtlicher Bedingungen durch Schülerinnen und Schüler hat sich in diesem Zusammenhang als entscheidendes Bindeglied zwischen den „objektiven“, extern beobachtbaren Bedingungen und dem Lernprozess erwiesen (z.B. Helmke 2003; Kunter 2005; Reusser u.a. 2001).

Die systematische Verknüpfung unterschiedlicher Analyseebenen (individuelle vs. Klassenebene) und Sichtweisen ist für die aktuelle Unterrichtsforschung von grundlegender Bedeutung. Anhand des Themas „Motivationsunterstützung“ kann exemplarisch untersucht werden, wie Unterrichtsforschung die „objektive“ und die subjektive Sicht auf Unterricht verbindet. Mit diesem Ziel wird im vorliegenden Beitrag der Frage nachgegangen, wie beide Perspektiven im Fall der Motivationsunterstützung zusammenhängen: Inwiefern tragen „objektiv“ vorhandene Unterrichtsmerkmale dazu bei, dass sich Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Motivation unterstützt fühlen?

2. Theoretische Grundlage: die Selbstbestimmungstheorie

Die motivationstheoretischen Grundlagen können an dieser Stelle nur soweit aufgearbeitet werden, wie es zur Begründung und zum Verständnis der hier gewählten empirischen Perspektiven notwendig ist. Um das motivationale Geschehen im Unterricht zu beschreiben, beziehe ich mich auf die Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan (z.B. Deci/Ryan 1985, 1993; Ryan/Deci 2002).

2.1 Grundannahmen der Selbstbestimmungstheorie

Um intentionale Handlungen zu beschreiben, differenziert die Selbstbestimmungstheorie verschiedene qualitative Ausprägungen motivierten Handelns, die sich darin unterscheiden, inwiefern es einer Person gelingt, ihre Handlungen eigenständig zu initiieren und zu steuern. Je nach Grad der Selbstbestimmung können die Qualitäten der Motivation auf einem Kontinuum angeordnet werden, welches von intrinsisch motivierten Handlungen auf der einen Seite zu extrinsisch motivierten Tätigkeiten auf der anderen Seite reicht. Intrinsisch motivierte Handlungen zeichnen sich durch ein hohes Maß an

1 Selbstverständlich gibt es keine rein objektive Perspektive auf unterrichtliche Bedingungen, die frei von subjektiven Färbungen ist. Um diesen Sachverhalt zu verdeutlichen, wird der Begriff „objektiv“ im Weiteren in Anführungszeichen verwendet. Eine „objektive“ Sicht wird in der vorliegenden Studie durch die Beobachterperspektive umgesetzt, unter Verwendung von Videoaufzeichnungen und -analysen.

Selbstbestimmung aus, d.h. der Grund für das Handeln liegt in der Person selbst. Die Handlungen werden aus Interesse und Neugier ausgeführt, ohne dass zusätzliche Anreize, die aus Handlungskonsequenzen resultieren, notwendig sind. Extrinsisch motivierte Verhaltensweisen zeichnen sich dagegen durch die geringste Ausprägung an Selbstbestimmung aus. Sie werden primär um ihrer Folgen Willen ausgeführt. Selbstbestimmt motiviertes Lernen gilt im schulischen Kontext als erstrebenswert, da sich in einer Vielzahl an Studien belegen ließ, dass es mit positiven Konsequenzen für kognitive und emotionale Prozesse einhergeht (vgl. z.B. Ryan/Deci 2000; Kunter 2005; Miserandino 1996).

Die Theorie geht weiterhin davon aus, dass Menschen ein natürliches, angeborenes Bedürfnis haben, ihre Fähigkeiten und Interessen aktiv auszuprobieren und neue Erfahrungen zu machen (Deci/Ryan 1991). Gleichzeitig streben sie danach, ein kohärentes Selbst zu entwickeln, indem sie versuchen, sowohl die einzelnen Aspekte des eigenen Selbst in Einklang zu bringen als auch in kohärenter und bedeutungsvoller Weise mit anderen Individuen zu interagieren. Sie streben nach innerer Kohäsion und bemühen sich, neu gelernte Inhalte sinnvoll in ihre bereits vorhandenen Wissensstrukturen und Repräsentationen zu integrieren. Diese konstruktive Tendenz hin zu Wachstum und Selbstintegration wird als organismische Integration bezeichnet. Sie wird zwar als fundamentaler Aspekt menschlichen Lebens angenommen, dennoch wird ihr Funktionieren nicht als automatisch vorausgesetzt, sondern Entwicklungs- und Lernkontexte unterscheiden sich darin, inwiefern sie diese angeborene Tendenz unterstützen oder untergraben. Der Theorie zufolge liefert insbesondere die Erfüllung der Bedürfnisse nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit die energetische Grundlage für die organismische Integration (z.B. Deci/Ryan 1993). Sie geht mit positivem emotionalem Erleben einher und ermöglicht es dem Individuum schließlich, den Zustand höchster Selbstbestimmung – intrinsische Motivation – zu entwickeln. Der Mensch wird als aktiver Organismus gesehen, dessen Verhalten und Entwicklung eine Funktion seiner Wahrnehmung des sozialen Kontexts ist. Der soziale Kontext gewinnt seine Bedeutung dabei aus seiner Beziehung zu den grundlegenden psychischen Bedürfnissen (Deci/Ryan 1991, 1993; Ryan/Deci 2000). Neuere Arbeiten im Umfeld der Interessentheorie betonen in diesem Zusammenhang, dass motivationales Geschehen nicht nur aus Perspektive bewusst-kognitiver Faktoren rekonstruiert werden sollte. Sie berücksichtigen zunehmend subbewusst-emotionale Faktoren (Krapp, 2004; vgl. dazu auch den Thementeil „Emotion und Lernen – Beiträge der Pädagogischen Psychologie“ in dieser Zeitschrift, Heft 5/2005).

2.2 Motivationsrelevante Bedürfnisse und ihre Bedeutung für die Motivation

Die Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit werden in den folgenden Abschnitten genauer vorgestellt, indem zunächst auf die theoretische Herkunft der Konstrukte eingegangen wird und anschließend erläutert wird, was im Rahmen der Selbstbestimmungstheorie darunter zu verstehen ist.

2.2.1 Das Bedürfnis nach Autonomie

Das Konzept des Bedürfnisses nach Autonomie wurde nicht erst im Rahmen der Selbstbestimmungstheorie entworfen, es geht zurück auf Arbeiten von DeCharms (1968). Anhand von Heiders Konzept des „locus of causality“ (Heider 1958) unterscheidet er bereits zwischen extrinsischer und intrinsischer Motivation. In dieser Konzeption erleben Menschen den Ort der Verursachung einer extrinsisch motivierten Handlung als außerhalb ihrer Person liegend, während sie diesen bei intrinsischer Motivation als in ihrer Person selbst liegend sehen. Je nach Ort der Verursachung einer Handlung unterscheidet DeCharms zwischen „origin feeling“ und „pawn feeling“, wobei sich „origins“ dadurch auszeichnen, dass sie Handlungen durchführen, deren Verursachung in ihrer Person selbst liegt, so dass sie sich selbst als kausal wirksam erleben. Dagegen führen „pawns“ Handlungen aus, deren Verursachung außerhalb ihrer Person liegt. Das primäre Ziel von Menschen, sich selbst als Verursacher bzw. Verursacherin eigener Handlungen zu erleben, findet in dem von DeCharms entwickelten Konzept des „need for personal causation“ Ausdruck.

Auch unter dem Bedürfnis nach Autonomie, wie es in der Selbstbestimmungstheorie konzipiert wird, ist das Bestreben, sich selbst als Verursacher bzw. Verursacherin eigener Handlungen zu erleben und über eigene Tätigkeiten bestimmen zu können, zu verstehen. In Anlehnung an das Bedürfnis nach wahrgenommenem internalem „locus of causality“ beschreibt es das Bestreben, autonom, d.h. aus eigenen Werten und Interessen heraus, zu handeln (Deci/Ryan 1993; Ryan/Deci 2002). Eigene Werte und Interessen zeichnen sich dadurch aus, dass sie in Einklang mit dem Selbst stehen. Auch wenn eine Handlung von außen initiiert wurde, kann die Person mit diesen Einflüssen übereinstimmen und die Handlung als Ausdruck ihres Selbst betrachten.

2.2.2 Das Bedürfnis nach Kompetenz

Das psychologische Konzept der Kompetenz wird schon seit den Anfängen der Psychologie in vielen Persönlichkeits- und Motivationstheorien thematisiert (vgl. James 1890, zitiert nach Elliot u.a. 2002). Auch die Selbstbestimmungstheorie weist dem Konstrukt eine zentrale Rolle zu, indem sie annimmt, dass jedem Individuum eine angeborene Tendenz zueigen ist, Kompetenz erleben zu wollen. Der Ursprung des Bedürfnisses nach Kompetenz liegt in Whites „effectance motivation“ (White 1959, zitiert nach Elliot u.a. 2002), welche davon ausgeht, dass Individuen von Geburt an mit einem Drang ausgestattet sind, Einfluss auf ihre Umwelt ausüben zu wollen.

Im Rahmen der Selbstbestimmungstheorie beschreibt das Bedürfnis nach Kompetenz den Wunsch, wirksam zu sein in den laufenden Interaktionen mit der sozialen Umwelt und Gelegenheit zu haben, die eigenen Fähigkeiten anzuwenden (Deci/Ryan 2000; Ryan/Deci 2002). Es ist gekennzeichnet durch das Bestreben, die Wirkung eigener Handlungen zu kontrollieren und sich darin selbst als kompetent zu erleben.

2.2.3 *Das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit*

Die These eines Bedürfnisses nach sozialer Eingebundenheit geht auf die Konzepte des „need for love“ (Harlow 1958), des „need for affiliation“ (McClelland 1985) und des „need for relatedness“ (Maslow 1943) zurück (Deci/Ryan 1991). Alle drei Konzepte thematisieren positive menschliche Beziehungen in der einen oder anderen Form als notwendige Voraussetzung für Wohlbefinden, motiviertes oder selbstverwirklichendes Verhalten. Daran anknüpfend beschreibt das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit den Wunsch nach warmen, sicheren Bindungen zu anderen Individuen im Sinne von Bowlby (1979). Solche sicheren Verbindungen zeichnen sich dadurch aus, dass andere Individuen in authentischer Weise zu einem selbst stehen (Deci/Ryan 1991). Das Gefühl der Zugehörigkeit ist sowohl auf andere Individuen als auch auf die eigene Gemeinschaft oder Gruppe gerichtet. Der Wunsch, sich mit ihnen verbunden zu fühlen, hängt nicht mit dem Erreichen eines bestimmten (Leistungs-) Ziels oder formalen Status zusammen, sondern betrifft ausschließlich das Gefühl, mit anderen in sicherer emotionaler Verbindung oder Einheit zu stehen. Deci und Ryan bezeichnen die Qualität eines befriedigenden und kohärenten Miteinanders mit der sozialen Welt als „caring for and being cared for by those others“ (Ryan/Deci 2002, S. 7).

2.3 *Motivationsunterstützender Unterricht aus „objektiver“ und subjektiver Perspektive*

Dass Schülerinnen und Schüler in motivationaler Hinsicht von Unterricht bzw. Lehrkräften profitieren, die sie in ihrem Streben nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit unterstützen, konnte in einer Vielzahl an Studien bestätigt werden (vgl. Deci/Ryan 1991, 1993, 2000; Ryan/Deci 2000). Auch die weiterführende Frage, wie Schülerinnen und Schüler in Bezug auf diese motivationsrelevanten Bedürfnisse unterstützt werden können, ist für den schulischen Kontext von großer praktischer Relevanz (z.B. Reeve 2002; Urdan in Druck). Wie eingangs beschrieben, machen Arbeiten zur subjektiven Wahrnehmung motivationsunterstützender Bedingungen den Großteil der Forschung in diesem Bereich aus. Sie zeigen relativ deutlich, durch welche wahrgenommenen unterrichtlichen Bedingungen die Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit unterstützt werden. Sie können zu den vier von Kunter (2005) als „übergreifende Unterrichtsmerkmale“ bezeichneten Charakteristika zusammengefasst werden. Sie beinhalten, dass der Unterricht den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bieten sollte, eigene Entscheidungen zu treffen (1), wobei er gleichzeitig klar strukturiert sein und möglichst störungsfrei ablaufen sollte (2). Schülerinnen und Schüler sollten positive Rückmeldungen erhalten (3) und die Gelegenheit haben, sich mit herausfordernden Aufgaben auseinander zu setzen (4). Neben den bereits bei Kunter (2005) beschriebenen Unterrichtsmerkmalen weisen zahlreiche Studien darüber hinaus auf die Bedeutung wertschätzender Beziehungen zur Lehrkraft und zu den Mitschülerinnen und -schülern als weiteres wichtiges motivationsunterstützendes Merkmal hin (z.B. Ryan/Stille/Lynch 1994; Wentzel 1997). Diese motivationsunterstüt-

zenden Unterrichtsmerkmale stehen jedoch nicht nur für sich genommen in Zusammenhang mit der Motivation von Schülerinnen und Schülern. Ihre motivationsförderliche Wirkung kommt teilweise erst in Kombination mit anderen Merkmalen zum Tragen. Insbesondere die Strukturiertheit des Unterrichts hat sich als Merkmal erwiesen, welches seine positive Wirkung auf motivationale Variablen häufig erst in Interaktion mit anderen Unterrichtsmerkmalen entfaltet (Hartinger/Hawelka 2005; Reeve 2002).

Die Frage, welche „objektiven“ Verhaltensweisen einer Lehrkraft dazu führen, dass sich Schülerinnen und Schüler unterstützt fühlen, ist weit weniger gut untersucht. Einige Arbeiten im Umfeld der Selbstbestimmungstheorie und der Zieltheorie kritisieren diesen Fokus der theoretischen und empirischen Arbeit auf die wahrgenommene Lernumgebung und die Vernachlässigung einer „objektiven“ Perspektive (Church u.a. 2001; Urdan in Druck). Sie fordern, dass künftige Studien weitere Datenquellen einbeziehen sollten, um den Wahrnehmungsprozess zu rekonstruieren. Reeve (2002) erfüllt diese Forderung und geht der Frage nach, welche Verhaltensweisen autonomieunterstützende Lehrkräfte an den Tag legen, indem er Befunde aus einer eigenen Untersuchung (Reeve/Bolt/Cai 1999) und aus experimentellen Ansätzen von Deci und Kollegen (1982), sowie Flink, Boggiano und Barrett (1990) zusammenstellt. Reeve u.a. (1999) identifizierten autonomieunterstützende Lehrkräfte anhand ihrer selbstberichteten Autonomie- vs. Kontrollorientierung, während die anderen beiden Studien autonomieunterstützendes vs. kontrollierendes Verhalten beobachteten, indem sie Lehrpersonen Experimentalbedingungen zuwiesen, die darin variierten, ob sie Druck in Richtung einer kontrollierenden Orientierung ausübten oder nicht. Zusammenfassend zeichnete sich das Verhalten der als autonomieunterstützend identifizierten Lehrpersonen in Videoaufzeichnungen dadurch aus, dass die Lehrkräfte länger zuhörten und die Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler häufiger lobten. Sie gaben den Schülerinnen und Schülern mehr Zeit, um alleine (in selbst gewählter Weise) zu arbeiten und motivierten die Schülerinnen und Schüler, indem sie versuchten, ihr Interesse zu wecken. Umgekehrt zeigten die als kontrollierend identifizierten Lehrkräfte häufiger direktives Verhalten, verwendeten mehr Zeit mit dem Einsatz von Lehrmaterialien, setzten Befehle ein und zielten in ihren Fragen auf eine richtige Antwort ab. Sie nannten häufig selbst die Lösung, bewerteten und kritisierten die Schülerinnen und Schüler und versuchten, sie durch das Ausüben von Druck zu motivieren. Die bei Reeve (2002) zusammengestellten Ergebnisse zeigen, dass das im Video kodierte Verhalten signifikant mit dem selbst berichteten Motivierungsstil der betreffenden Lehrkräfte korreliert. Allerdings zeigt weder das selbst berichtete noch das im Video kodierte Verhalten Zusammenhänge mit dem Interesse der Schülerinnen und Schüler. Was in dieser Studie leider nicht geklärt werden konnte, ist, inwiefern die gezeigten Verhaltensweisen und Unterrichtsbedingungen von den Schülerinnen und Schülern als autonomieunterstützend erlebt werden.

Einen Versuch, dieser Frage nachzugehen, unternimmt Hartinger (2005), indem er den Einfluss von beobachteter Öffnung im Sachunterricht auf das Empfinden von Selbstbestimmung und Interesse von Schülerinnen und -schülern der dritten und vierten Klasse untersucht. Da das Selbstbestimmungserleben über Items wie „Heute wählten die Schüler im Unterricht oft selbst etwas aus“ erhoben wird, kommt es der wahr-

genommenen Öffnung des Unterrichts allerdings näher als dem Erleben von Selbstbestimmung. In einem schrittweisen Vorgehen zeigt der Autor anhand von Mehrebenenanalysen, dass die beobachtete Öffnung des Unterrichts positiv mit dem individuellen Selbstbestimmungsempfinden der Schülerinnen und Schüler (bzw. der individuell wahrgenommenen Öffnung) zusammenhängt, während sich auch hier kein Zusammenhang mit dem Interesse der Schülerinnen und Schüler nachweisen lässt.

Resümierend bleibt festzuhalten, dass die Befundlage zu „objektiven“ Bedingungen zwar dürftig ist, dass sie aber dennoch deutliche Überschneidungen zu motivationsrelevanten Unterrichtsmerkmalen aus subjektiver Perspektive zeigt. Um die Ergebnisse zu beiden Perspektiven zu integrieren, wird dem subjektiven Wahrnehmungsprozess in neueren Studien zunehmend mehr Bedeutung als Vermittlungsgröße zwischen „objektiven“ Bedingungen und dem individuellen Lernprozess eingeräumt. Alter, Geschlecht, kultureller Hintergrund und Kompetenzüberzeugung der Schülerinnen und Schüler werden dabei als individuelle Voraussetzungen thematisiert, die diesen Wahrnehmungsprozess beeinflussen (Church u.a. 2001; Hartinger 2005; Helmke 2003; Kunter 2005; Pekrun/Zirngibl 2004; Reusser u.a. 2001; Urdan in Druck).

3. Fragestellung

Obwohl Wahrnehmungs- und Interpretationsprozesse als entscheidende Faktoren zur Erklärung der Wirkungen von Unterricht auf die Motivation gesehen werden, bleibt häufig relativ unklar, wie die subjektive Wahrnehmung unterrichtlicher Bedingungen entsteht (vgl. Abschnitt 2.3). Im vorliegenden Beitrag soll daher untersucht werden, inwiefern Unterrichtsmerkmale, welche sich aus subjektiver Sicht der Schülerinnen und Schüler als motivationsunterstützend erwiesen haben, auch aus „objektiver“ Perspektive betrachtet, dazu führen, dass sich die Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf ihre motivationsrelevanten Bedürfnisse unterstützt fühlen. Es soll also untersucht werden, inwiefern Unterricht, der Schülerinnen und Schülern aus „objektiver“ Perspektive Freiräume bietet (1), strukturiert abläuft (2), positive Rückmeldungen bereitstellt (3), kognitiv anspruchsvolle Anforderungen stellt (4) und wertschätzende Beziehungen pflegt (5), damit einhergeht, dass sich Schülerinnen und Schüler in ihren Bedürfnissen nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit unterstützt fühlen.

Da sich sowohl das Geschlecht und der kulturelle Hintergrund als auch die Kompetenzüberzeugung von Schülerinnen und Schülern als relevante Voraussetzungen für den Wahrnehmungsprozess erwiesen haben (vgl. Abschnitt 2.3), wird ihre Bedeutung für die wahrgenommene Unterstützung ebenfalls untersucht.

Im Kontext des Projekts, über das hier berichtet wird, wurde auch untersucht, inwieweit „objektive“ Unterrichtsmerkmale, individuelle Wahrnehmung und innerhalb einer Klasse geteilte Wahrnehmungen schließlich die Motivationsentwicklung erklären können. Die entsprechenden Analysen führen jedoch über die Fragestellung des vorliegenden Beitrags hinaus und werden andernorts vorgestellt (Rakoczy 2006).

4. Methodisches Vorgehen

Die empirische Prüfung der entwickelten Fragestellung erfolgte im Rahmen des Projekts „Unterrichtsqualität und mathematisches Verständnis in verschiedenen Unterrichtskulturen“. Das Projekt wird gemeinsam vom Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung und dem Pädagogischen Institut der Universität Zürich durchgeführt. Auf deutscher Seite wird das Projekt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Bildungsqualität von Schule“, auf Schweizer Seite durch Mittel des schweizerischen Nationalfonds gefördert². Den Kern des Forschungsprojekts bildet eine videobasierte Unterrichtsstudie, deren Daten auch Grundlage der hier dargestellten Analysen sind. Da das Untersuchungsdesign der Studie an anderen Stellen sehr detailliert dargestellt ist (Klieme/Reusser 2003; Lipowsky u.a. 2005; Rakoczy/Buff/Lipowsky 2005), beschränken sich die folgenden Ausführungen auf die Elemente, die im Hinblick auf die entwickelte Fragestellung von Bedeutung sind.

4.1 Stichprobe

Die binationale Stichprobe der Videostudie besteht aus 1015 Schülerinnen und Schülern aus 20 neunten Klassen in Deutschland und 20 achten Klassen in der Schweiz³. In Deutschland wurden Realschulen und Gymnasien in die Stichprobe aufgenommen, in der Schweiz stammen die Schülerinnen und Schüler aus den entsprechenden Schulformen, die in der Schweiz als Sekundarschulen und Untergymnasien bezeichnet werden. In allen Klassen wurden Unterrichtsstunden einerseits zur Einführung in die Satzgruppe des Pythagoras und andererseits zum Umgang mit Textaufgaben untersucht. Die Analysen im vorliegenden Beitrag beziehen sich ausschließlich auf Daten, die im Kontext der Pythagorasstunden erhoben wurden. Es handelt sich um die ersten drei Unterrichtsstunden der Einführung in die Satzgruppe des Pythagoras. Den Lehrkräften wurden keine Vorgaben gemacht, wie sie den Unterricht gestalten sollten. Sie wurden lediglich gebeten, innerhalb der drei Stunden einen Beweis durchzuführen. Ansonsten wurden sie gebeten, einen möglichst alltäglichen Unterricht zu präsentieren und sowohl ihre Vorbereitungen als auch den Unterrichtsablauf im Vergleich zu ihrem sonstigen Unterricht möglichst wenig zu verändern. Dennoch wurden nur solche Klassen in den Datensatz aufgenommen, die beide Inhaltsbereiche durchgeführt haben. Dadurch scheiden drei Klassen aus und die Anzahl der Schülerinnen und Schüler verringert sich auf 944. Von den verbleibenden 37 Klassen stammen 19 aus Deutschland und 18 aus der Schweiz. Während beide Schulformen in der deutschen Substichprobe mit 10 Real-

2 Die Aktenzeichen des Projekts lauten bei der DFG (KL1057/3), beim NSF (1114-63564.00/1)

3 Der Einbezug unterschiedlicher Jahrgangsstufen in Deutschland und der Schweiz liegt darin begründet, dass die Satzgruppe des Pythagoras, welche eines der beiden untersuchten Unterrichtsthemen darstellt, im Lehrplan der Schweiz für die achte Klasse vorgesehen ist, während sie in Deutschland erst in der neunten Klasse eingeführt wird.

schulen und 9 Gymnasien quasi gleich häufig vorkommen, sind sie im schweizerischen Teil der Stichprobe mit drei Gymnasialklassen gegenüber 15 Sekundarschulklassen sehr ungleich verteilt. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist entsprechend zu berücksichtigen, dass Effekte des kulturellen Hintergrunds auch Effekte der Schulform beinhalten können. Außerdem ist durch den Einbezug unterschiedlicher Klassenstufen in beiden Ländern das Alter der Schülerinnen und Schüler sowohl mit dem kulturellen Hintergrund des Unterrichts als auch mit der Schulform konfundiert.

4.2 Hierarchische Datenstruktur

Da in der vorliegenden Stichprobe keine Zufallsauswahl von Schülerinnen und Schülern untersucht wurde, sondern ganze Schulklassen einbezogen wurden, weist sie eine komplexe Struktur auf. Eine solche auf zwei Ebenen geschachtelte Datenstruktur wird als Mehrebenenstruktur bezeichnet. Die Analyse von Zusammenhängen in Mehrebenenstrukturen ist mit verschiedenen Problemen verbunden (vgl. Raudenbush/Bryk 2002). Eine Möglichkeit mit den Spezifika von Daten in Mehrebenenstrukturen umzugehen, besteht darin, eine Korrektur der Standardfehler der geschätzten Parameter vorzunehmen (Muthén/Satorra 1995). Die Besonderheiten von Mehrebenenstrukturen können jedoch auch positiv genutzt werden, indem Gesamtzusammenhänge in Zusammenhänge auf individueller und auf Klassenebene zerlegt werden. Im vorliegenden Beitrag wurden zur Zerlegung der Gesamtzusammenhänge Mehrebenenanalysen mit dem Programm HLM (Hierarchical Linear Modeling von Raudenbush u.a. 2001) durchgeführt.

4.3 Videoanalysen als Indikator für die „objektive“ Motivationsunterstützung

Um eine „objektive“ Perspektive auf motivationsunterstützende Merkmale im Unterricht zu realisieren, wurde in der vorliegenden Arbeit die Videoperspektive gewählt. Eine rein objektive Erfassung ist zwar, wie eingangs erwähnt, auch durch die Beobachtung auf Unterricht nicht zu realisieren. Sie hat sich jedoch in vielen Studien als geeignet erwiesen, die im Unterricht vorhandenen Bedingungen frei von Wahrnehmungen und Interpretationen der im Lernprozess beteiligten Schülerinnen und Schüler bzw. der Lehrkraft zu erfassen (Clausen u.a. 2003; Kunter 2005).

4.3.1 Aufbau des Ratingsystems und Ratingprozedur

Um Videos für die weitere Auswertung nutzbar zu machen, ist – zumindest im Paradigma der quantitativen Forschung – die Analyse der Videoaufnahmen anhand standardisierter Verfahren notwendig. Solche Verfahren variieren im Grad der Schlussfolgerungen, die für die Kodierentscheidungen notwendig sind. In Abhängigkeit vom

Ausmaß der notwendigen Schlussfolgerungen können sie als niedrig, mittel oder hoch inferent bezeichnet werden (vgl. Seidel 2003). Da Motivationsunterstützung im Unterricht durch komplexes Zusammenwirken struktureller und inhaltlicher Aspekte des Unterrichts sowie sozialer und persönlicher Merkmale der beteiligten Personen entsteht, bietet es sich an, auf hoch inferente Ratings, die einen Gesamteindruck widerspiegeln, zurückzugreifen, um reliable und gleichzeitig valide Urteile zu erhalten (Clausen u.a. 2003).

Der Aufbau des in der vorliegenden Studie entwickelten Ratingmanuals sah in Anlehnung an das bei Kunter (2005) beschriebene System vor, dass jede Dimension zunächst inhaltlich beschrieben wurde, indem die „Grundidee“ der Dimension formuliert wurde. Sie wurde anschließend in möglichst verhaltensnah formulierte „Indikatoren“ differenziert, die im Unterricht potenziell zu beobachten sind. Da die Qualität einiger Unterrichtsmerkmale erst beurteilt werden kann, wenn der gesamte Ablauf einer Unterrichtsstunde bekannt ist, wurde eine Unterrichtsstunde als Analyseeinheit gewählt.

Die Raterinnen, mit denen auf Basis des entwickelten Manuals ein Training durchgeführt wurde, waren studentische Hilfskräfte des schweizerischen Projektteams. Das Ziel des Trainings bestand darin, ein gemeinsames theoretisches Verständnis der Raterinnen über die zu bewertenden Dimensionen zu erreichen. Hierzu wurden sie zunächst mit dem Beurteilungsinstrument vertraut gemacht und es wurden Ankerbeispiele für die zu beurteilenden Dimensionen vorgestellt. In Anlehnung an das bei Seidel (2003) beschriebene Verfahren wurde das Training dann als abgeschlossen betrachtet, als sich die Raterinnen einig waren, dass die Urteile auf der Basis eines gemeinsamen theoretischen Verständnisses durchgeführt wurden. Daran anschließend wurden alle Unterrichtsvideos von drei Personen beurteilt und die Reliabilität ihrer Einschätzungen überprüft (vgl. Abschnitt 4.3.3).

4.3.2 Ratingdimensionen

Um die Unterrichtsmerkmale, welche sich aus Sicht der Schülerinnen und Schüler als motivationsunterstützend erwiesen haben, aus „objektiver“, d.h. Beobachtungsperspektive, zu erfassen, wurden die in Abschnitt 2.3 genannten Faktoren in einzelne Facetten differenziert, welche in hoch inferente Ratingdimensionen übersetzt wurden. Eine ausführliche Beschreibung der hoch inferenten Ratingdimensionen findet sich bei Rakoczy und Pauli (2006). Um zu prüfen, ob die Ratingdimensionen zu den formulierten Faktoren zusammengefasst werden können, wurde die faktorielle Struktur der eingesetzten Videodimensionen anhand von exploratorischen Faktorenanalysen untersucht⁴.

Tabelle 1 zeigt, dass sich die eingesetzten hoch inferenten Ratingdimensionen zu vier Faktoren zusammenfassen lassen, um die motivationsunterstützenden Unterrichtsmerkmale zu beschreiben.

4 Aufgrund der relativ hohen Anzahl an Dimensionen für die relativ kleine Stichprobe wurde davon abgesehen, konfirmatorische Faktorenanalysen durchzuführen.

Tab. 1: **Faktorladungen der hoch-inferenten Ratingdimensionen und interne Konsistenzen der extrahierten Faktoren**

| | Freiräume | Strukturiert- heit | wertschät- zende Beziehungen & Rückmel- dung | kognitives Niveau |
|-------------------------------|-----------|-----------------------|--|----------------------|
| Wahlmöglichkeiten | .86 | | | |
| Individualisierung | .94 | | | |
| | | | | |
| Disziplinprobleme (rek.) | | 1.00 | | |
| Classroom Management | | .99 | | |
| | | | | |
| Rückmeldung | | | .88 | |
| Lerngemeinschaft | | | .78 | |
| Anerkennung der Lehrkraft | | | .99 | |
| | | | | |
| Exploration von Denkweisen | | (.29) | (.31) | .59 |
| herausfordernde Aufgaben | | | | .95 |
| rezeptives Verständnis (rek.) | | | | .81 |
| Cronbachs (α) | .79 | .996 | .90 | .80 |

Es werden nur Ladungen > .25 dargestellt.

() kennzeichnet Nebenladungen. Die Dimensionen wurden jeweils nur in die Reliabilitätsberechnungen der Faktoren einbezogen, auf die sie die höchste Ladung zeigen.

Tab. 2: **Zusammenhänge zwischen den rotierten Faktoren**

| | Freiräume | Strukturiert- heit | wertschätzende Beziehungen & Rückmeldung |
|---|-----------|-----------------------|--|
| Strukturiert- heit | .01 | | |
| wertschätzende Beziehungen & Rückmeldung | .42 | .17 | |
| kognitives Niveau | .15 | -.03 | .52 |

Dabei fallen die aus theoretischer Sicht formulierten Faktoren „Rückmeldung“ und „wertschätzende Beziehungen“ in der empirischen Überprüfung zusammen. Dieser Befund passt zu der Überlegung, dass Beziehungen, die durch Anerkennung und Zutrauen geprägt sind, primär dann zum Tragen kommen, wenn es um die Bewertung von Leistungen geht (Kramer 2003). Nennenswerte Nebenladungen ergeben sich lediglich für

die Dimension „Exploration von Denkweisen“ auf den Faktoren „wertschätzende Beziehungen und Rückmeldung“ und „Strukturiertheit“. Sie wird trotzdem dem Faktor „kognitives Niveau“ zugeordnet. Alle vier extrahierten Faktoren weisen sehr gute interne Konsistenzen auf.

Tabelle 2 stellt die Korrelationen zwischen den rotierten Komponenten dar. Dabei wird deutlich, dass wertschätzende Beziehungen und Rückmeldung stark mit organisatorischen Freiräumen und dem kognitiven Niveau zusammenhängen, während die übrigen Korrelationen relativ geringe Werte aufweisen.

4.3.3 Interraterreliabilität

Um die Qualität der Videodaten zu überprüfen, wird in der vorliegenden Studie auf den Ansatz der Generalisierbarkeitstheorie zurückgegriffen (vgl. Brennan 2001; Clausen u.a. 2003). Dieser Ansatz stellt eine Erweiterung der klassischen Testtheorie dar, der es ermöglicht, den Einfluss von Fehlerquellen abzuschätzen, indem er eine beobachtete Variation auf verschiedene potenzielle Varianzquellen zurückführt und deren relativen Anteil bestimmt. Genauer gesagt, differenziert der Generalisierbarkeitsansatz, welcher Anteil einer beobachteten Variation tatsächliche Unterschiede zwischen den Unterrichtsstunden abbildet (wahre Varianz), welcher Anteil auf stabile Unterschiede in der Beurteilung durch die beiden Raterinnen zurückzuführen ist (systematische Fehlervarianz) und wie viel unsystematische Variation in die Beurteilung einfließt (unsystematische Fehlervarianz). Die Berechnungen wurden mit dem Programm GT (Ysewijn 1997) durchgeführt und die ermittelten relativen Generalisierbarkeitskoeffizienten reichen von .65 bis .89. Da der Generalisierbarkeitskoeffizient als Pendant zum Reliabilitätskoeffizienten aus der klassischen Testtheorie gesehen werden kann (Clausen u.a. 2003), können die gleichen Beurteilungsrichtlinien wie für gängige Maße der klassischen Testtheorie herangezogen werden. Im vorliegenden Beitrag wird ein relativer Generalisierbarkeitskoeffizient von .65 als Kriterium für eine zufrieden stellende Qualität der Daten festgelegt. Diesem Kriterium halten alle hier eingesetzten Dimensionen stand.

4.4 Wahrgenommene Unterstützung im Unterricht

Die wahrgenommene Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht wurde anhand eines Fragebogens, der in Anlehnung an Prenzel und Kollegen (1996) entwickelt wurde, erfasst (vgl. Tabelle 3). Die Schülerinnen und Schüler wurden am Ende des Schuljahres gebeten, auf einer vierstufigen Skala von „nie“ über „selten“ und „manchmal“ bis „häufig“ anzugeben, inwiefern sie sich im Mathematikunterricht unterstützt fühlen. Diese Skalen beziehen sich auf den Mathematikunterricht insgesamt und nicht auf den spezifischen untersuchten Inhaltsbereich Pythagoras. Die Prüfung der faktoriellen Struktur der wahrgenommenen Unterstützung ist bei Rakoczy u.a. (2005) sowie Rakoczy (2006) dargestellt. Die internen Konsistenzen der Skalen liegen bei .62 für

Autonomieunterstützung, .76 für Kompetenzunterstützung und .78 für soziale Eingebundenheit.

| Tab. 3: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items zur Erfassung der wahrgenommenen Unterstützung | |
|--|-------------|
| Im Mathematikunterricht ... | M (SD) |
| <i>Autonomie</i> | |
| ... habe ich die Möglichkeit, neue Themen selbständig zu erkunden. | 2.53 (0.82) |
| ... habe ich Gelegenheit, mich mit interessanten Aufgaben oder Inhalten eingehender zu beschäftigen. | 2.66 (0.82) |
| ... kann ich selber entscheiden, wie ich arbeiten will. | 2.45 (0.82) |
| <i>Kompetenz</i> | |
| ... informiert mich der Lehrer über meine Fortschritte. | 2.29 (0.92) |
| ... werde ich für gute Leistungen gelobt. | 2.65 (0.87) |
| ... sagt mir der Lehrer, was ich noch verbessern könnte. | 2.60 (0.90) |
| ... finden meine Leistungen Anerkennung. | 2.62 (0.81) |
| <i>soziale Eingebundenheit</i> | |
| ... werde ich von den anderen in der Klasse als Kollege/Kollegin behandelt. | 3.17 (0.86) |
| ... habe ich das Gefühl, dass mir die anderen in der Klasse helfen würden, wenn es nötig wäre. | 3.19 (0.84) |
| ... fühle ich mich von den anderen in der Klasse verstanden. | 3.06 (0.71) |
| ... habe ich das Gefühl dazuzugehören. | 3.14 (0.76) |

4.5 Kompetenzüberzeugung als individuelle Voraussetzung

Die Kompetenzüberzeugung von Schülerinnen und Schülern wurde durch eine von Buff entwickelte Skala erhoben (vgl. Rakoczy u.a. 2005). Die Schülerinnen und Schüler wurden zu Beginn des Schuljahres gebeten, ihre Kompetenz auf einer vierstufigen Skala von „stimmt gar nicht“ bis „stimmt genau“ anzugeben. Die vier Items umfassende Skala weist eine interne Konsistenz von .91 auf. Tabelle 4 stellt die vier Items und ihre Kennwerte dar.

| Tab. 4: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items zur Erfassung der Kompetenzüberzeugung | | |
|--|--|-------------|
| Polung | Item | M (SD) |
| – | Ich bin unbegabt für Mathematik. | 2.61 (0.82) |
| – | Für Mathematik habe ich einfach kein Talent. | 2.63 (0.90) |
| + | Ich habe Talent für Mathematik. | 3.01 (0.86) |
| + | Mathematik liegt mir. | 2.97 (0.90) |

5. Ergebnisse

5.1 Autonomieunterstützung

Um den Beitrag der beobachteten Unterrichtsmerkmale zur wahrgenommenen Unterstützung im Hinblick auf alle drei motivationsrelevanten Bedürfnisse zu untersuchen, sind im Folgenden drei Modellreihen dargestellt, die die drei Wahrnehmungsbereiche sukzessive als abhängige Variablen modellieren. Sie beziehen die beobachteten Unterrichtsmerkmale einzeln als unabhängige Variablen auf Klassenebene ein. Dieses Vorgehen wurde gewählt, um die Anzahl der Prädiktoren auf Klassenebene bei der relativ kleinen Stichprobe von 37 Klassen möglichst gering zu halten. In allen Modellen werden außerdem Effekte des Geschlechts und des kulturellen Hintergrunds (Schweiz vs. Deutschland) kontrolliert. Um die Bedeutung der Kompetenzüberzeugung der Schülerinnen und Schüler für den Wahrnehmungsprozess zu untersuchen, wird sie ebenfalls als Prädiktor auf individueller Ebene einbezogen.

| Tab. 5: Mehrebenenanalysen zur Vorhersage der wahrgenommenen Autonomieunterstützung | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| Modell | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Klassenebene:</i> | | | | | |
| kultureller Hintergrund ^a | -.10 | -.04 | .02 | .02 | -.03 |
| Freiräume | .14* | – | – | – | – |
| Strukturiertheit | – | .13* | – | – | .11* |
| wertschätz. Beziehung & Rückmeldung | – | – | .10* | – | – |
| kognitives Niveau | – | – | – | .04 | .01 |
| Interaktionsterm ^c | – | – | – | – | .14* |
| <i>Individualebene:</i> | | | | | |
| Geschlecht ^b | .04 | .05 | .05 | .05 | .05 |
| Kompetenzüberzeugung | .16* | .16* | .16* | .16* | .16* |
| a: 0 = Deutschland, 1 = Schweiz; b: 0 = Mädchen, 1 = Jungen c: Interaktion zwischen den beiden in das Modell aufgenommenen Prädiktoren * p < .05; – Variable nicht im Modell | | | | | |

Die in Tabelle 5 dargestellten Modelle zeigen, dass von den beobachteten Unterrichtsmerkmalen in erster Linie Freiräume für eigene Entscheidungen zur Autonomieunterstützung beitragen. Die dominante Rolle dieses Unterrichtsmerkmals bestätigt den vielberichteten Befund, dass ein geringes Ausmaß an Fremdkontrolle und Maßnahmen, die die Eigeninitiative der Schülerinnen und Schüler unterstützen, entscheidende Faktoren darstellen, damit sich Schülerinnen und Schüler als autonom erleben (vgl. z.B. Deci/Ryan 1991, 2000; Hartinger 2005; Ryan/Deci 2000). Auch eine disziplinierte und störungsfreie Atmosphäre sowie wertschätzende Beziehungen und sachlich-konstruktive

Rückmeldung tragen dazu bei, dass der Unterricht als autonomieunterstützend erlebt wird. Da motivationale Variablen häufig nicht von einzelnen Unterrichtsmerkmalen, sondern vom Zusammenspiel verschiedener Bedingungen abhängen (vgl. Abschnitt 2.3), wurden zusätzlich Wechselwirkungen zwischen den beobachteten Unterrichtsmerkmalen untersucht. Lediglich zwischen dem kognitiven Niveau im Unterricht und der Strukturiertheit zeigt sich ein signifikanter Interaktionsterm (vgl. Modell 5), auf eine Darstellung der übrigen Interaktionen wird aus diesem Grund verzichtet. Der Interaktionsterm ist so zu interpretieren, dass der positive Einfluss einer disziplinierten Unterrichtsführung umso stärker ist, je anspruchsvoller der Unterricht ist. Umgekehrt fühlen sich Schülerinnen und Schüler in anspruchsvollem Unterricht umso stärker unterstützt, je disziplinierter und störungsfreier dieser Unterricht abläuft. Diese Verknüpfung von kognitivem Anspruch und disziplinierter Unterrichtsführung weist enge Bezugspunkte zu der bei Klieme und Kollegen (2001) beschriebenen Schlussfolgerung auf, dass eine effiziente Unterrichts- und Klassenführung eine notwendige Bedingung für kognitiv aktivierenden Unterricht darstellt. Möglicherweise muss ein bestimmtes Maß an Disziplin vorliegen, damit die Schülerinnen und Schüler die Anforderungen, die in einem kognitiv anspruchsvollen Unterricht an sie gestellt werden, als Herausforderung und nicht als Überforderung erleben.

Die Analysen zeigen außerdem, dass sich Schülerinnen und Schüler umso stärker in ihrer Autonomie unterstützt fühlen, je kompetenter sie sich im Fach Mathematik einschätzen. Kontrolliert man diesen Zusammenhang, hat weder der kulturelle Hintergrund noch das Geschlecht einen weitergehenden Einfluss auf die wahrgenommene Autonomieunterstützung.

5.2 Kompetenzunterstützung

Tabelle 6 stellt Modelle dar, die untersuchen, welche Unterrichtsmerkmale dazu beitragen, dass sich die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Kompetenz unterstützt fühlen. Von den beobachteten Unterrichtsmerkmalen leistet nur die Strukturiertheit einen bedeutsamen Beitrag zur wahrgenommenen Kompetenzunterstützung. Schülerinnen und Schüler fühlen sich also in ihrem Streben nach Kompetenz umso mehr unterstützt, je disziplinierter und störungsfreier der Unterricht abläuft. Auch dieser Befund bestätigt die grundlegende Bedeutung einer strukturierten Lernatmosphäre. Neben dem beschriebenen Haupteffekt zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler in einem kognitiv anspruchsvollen Unterricht umso mehr Unterstützung erleben, je mehr Freiräume ihnen dieser Unterricht bietet. Oder umgekehrt, Freiräume für eigene Entscheidungen gehen mit umso positiveren Konsequenzen für die wahrgenommene Kompetenzunterstützung einher, je anspruchsvoller die Anforderungen im Unterricht sind. Gleichzeitig wird auch der Haupteffekt des kognitiven Niveaus signifikant.

| Tab. 6: Mehrebenenanalysen zur Vorhersage der wahrgenommenen Kompetenzunterstützung | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|------|
| Modell | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Klassenebene:</i> | | | | | |
| kultureller Hintergrund ^a | -.27* | -.30* | -.24* | -.23* | -.18 |
| Freiräume | .03 | – | – | – | -.00 |
| Strukturiertheit | – | .14* | – | – | – |
| wertschätz. Beziehung & Rückmeldung | – | – | .06 | – | – |
| kognitives Niveau | – | – | – | .06 | .09* |
| Interaktionsterm ^c | | | | | .14* |
| <i>Individualebene:</i> | | | | | |
| Geschlecht ^b | .03 | .03 | .03 | .03 | .03 |
| Kompetenzüberzeugung | .09* | .10* | .10* | .09* | .10* |
| a: 0 = Deutschland, 1 = Schweiz; b: 0 = Mädchen, 1 = Jungen c: Interaktion zwischen den beiden in das Modell aufgenommenen Prädiktoren * p < .05; – Variable nicht im Modell | | | | | |

Ein möglicher Wirkmechanismus dieses Zusammenspiels liegt darin, dass die Beschäftigung mit Aufgaben Schülerinnen und Schülern prinzipiell die Möglichkeit bietet, Rückmeldung über eigene Leistungen zu erhalten. Solche Rückmeldungen sind umso informativer, je anspruchsvoller die Aufgabe ist (Brophy/Good 1986; Klieme u.a. 2001). Gleichzeitig werden positive Rückmeldungen im Sinne der „cognitive evaluation theory“ jedoch nur dann als kompetenzunterstützend erlebt, wenn die Lernhandlung mit dem Erleben von Autonomie verbunden ist (vgl. z.B. Ryan/Deci 2002), was wiederum dadurch unterstützt wird, dass Freiräume für eigene Entscheidungen zur Verfügung stehen (siehe Abschnitt 5.1). Die Zusammenhänge sprechen außerdem dafür, dass ein hohes kognitives Niveau im Unterricht nur dann motivationsförderlich ist, wenn es mit Individualisierungsmaßnahmen einhergeht. Nur dann kann gewährleistet werden, dass die schwächeren Schülerinnen und Schüler durch das hohe Niveau der Aufgabenstellungen nicht überfordert werden.

Ähnlich wie im Bereich der Autonomieunterstützung zeigt sich weiterhin, dass ein positives Bild der eigenen mathematischen Leistungsfähigkeit dazu beiträgt, dass sich Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Kompetenz im Unterricht unterstützt fühlen. Kontrolliert man diesen Effekt, lassen sich keine zusätzlichen Geschlechterunterschiede, wohl aber kulturelle Unterschiede feststellen: In der Schweiz fühlen sich die Schülerinnen und Schüler weniger in ihrem Streben nach Kompetenz unterstützt als in Deutschland. Möglicherweise lässt sich dieser Befund dadurch erklären, dass leistungsthematische Aussagen im schweizerischen Unterricht einen geringeren Stellenwert haben als im deutschen (vgl. dazu auch Klieme/Rakoczy (2003), die anhand von PISA-Daten zeigen konnten, dass deutsche Schülerinnen und Schüler mehr Leistungsdruck erleben als schweizerische).

5.3 Soziale Eingebundenheit

In einer dritten Modellreihe wurden schließlich Zusammenhänge des beobachteten Unterrichtskontexts mit der sozialen Eingebundenheit untersucht (siehe Tabelle 7).

| Tab. 7: Mehrebenenanalysen zur Vorhersage der wahrgenommenen sozialen Eingebundenheit | | | | |
|--|------|------|------|------|
| Modell | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Klassenebene:</i> | | | | |
| kultureller Hintergrund ^a | .42* | .40* | .46* | .45* |
| Freiräume | .04 | – | – | – |
| Strukturiertheit | – | .09* | – | – |
| wertschätz. Beziehung & Rückmeldung | – | – | .06 | – |
| kognitives Niveau | – | – | – | .00 |
| <i>Individualebene:</i> | | | | |
| Geschlecht ^b | –.10 | –.11 | –.10 | –.10 |
| Kompetenzüberzeugung | .07* | .08* | .08* | .07* |
| a: 0 = Deutschland, 1 = Schweiz; b: 0 = Mädchen, 1 = Jungen * p < .05; – Variable nicht im Modell | | | | |

Von den beobachteten Unterrichtsmerkmalen trägt wiederum nur Strukturiertheit dazu bei, dass sich die Schülerinnen und Schüler sozial eingebunden fühlen. Sie berichten von umso mehr gegenseitiger Unterstützung und Zusammengehörigkeitsgefühl, je weniger Disziplinprobleme und Störungen im Unterricht zu beobachten sind. Interaktionen zwischen Unterrichtsmerkmalen erweisen sich hier nicht als signifikant. Wie die anderen beiden Wahrnehmungsbereiche, hängt auch das Gefühl der sozialen Eingebundenheit davon ab, wie kompetent sich die Schülerinnen und Schüler selbst in Mathematik einschätzen. Kontrolliert man diesen Effekt, zeigen sich wiederum keine zusätzlichen Geschlechtereffekte, wohl aber deutliche Unterschiede zwischen Deutschland und der Schweiz. Schweizer Schülerinnen und Schüler fühlen sich in stärkerem Maße sozial unterstützt als deutsche. Dieser Befund deckt sich mit den bei Pekrun und Zirngibl (2004) berichteten PISA-Ergebnissen, wonach Schweizer Schülerinnen und Schüler von stärker ausgeprägtem Selbstvertrauen, emotionalem und motivationalem Engagement im Mathematikunterricht berichten als deutsche Schülerinnen und Schüler.

6. Diskussion der Ergebnisse

Zusammenfassend belegen die Ergebnisse, dass die beobachteten Unterrichtsmerkmale unterschiedlich stark dazu beitragen, dass sich Schülerinnen und Schüler in ihren Bedürfnissen nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit unterstützt füh-

len. Indem die Befunde zeigen, dass sich Schülerinnen und Schüler in Unterrichtsstunden, die durch einen disziplinierten und störungsfreien Ablauf gekennzeichnet sind, im Hinblick auf alle drei motivationsrelevanten Bedürfnisse unterstützt fühlen, weisen sie der Strukturiertheit eine besondere Rolle für die wahrgenommene Motivationsunterstützung nach. Sie knüpfen damit an einen der klarsten Befunde der Unterrichtsforschung an, dass nämlich eine effiziente Klassenführung entscheidend ist für die Leistungsverbesserung von Schülerinnen und Schülern (vgl. Einsiedler 1997; Helmke/Weinert 1997). Frühere Forschungsbefunde ließen zwar zunächst erwarten, dass eine effizienzorientierte Unterrichtsführung, die den Schwerpunkt auf einen störungsfreien und strukturierten Ablauf legt, für motivationale Variablen mit negativen Konsequenzen verbunden sein könnte (Grell 2000; Helmke 1999; vgl. dazu auch Hartinger/Hawelka 2005). Inzwischen sind allerdings auch positive motivationale Effekte einer strukturierten und effizienten Unterrichtsführung gut belegt. So konnte Kunter (2005) nachweisen, dass sich Schülerinnen und Schüler durch einen effizienten Umgang mit Störungen und eine klare Strukturierung des Unterrichts nicht eingeschränkt, sondern sogar in ihrem Streben nach Kompetenz unterstützt fühlen. Einen weiteren Hinweis auf die übergreifende Bedeutung einer effizienten Unterrichtsführung liefern Klieme und Rakoczy (2003), indem sie berichten, dass sich in den Gymnasien der deutschen PISA 2000-Erweiterungsstichprobe die wahrgenommene Unterrichtsdisziplin sowohl auf die Mathematikleistung als auch das Interesse an Mathematik positiv auswirkt, während die anderen beiden untersuchten Dimensionen – kognitive Aktivierung und Schülerorientierung – nur partiell mit beiden abhängigen Variablen zusammenhängen.

Freiräume für eigene Entscheidungen sowie wertschätzende Beziehungen und konstruktive Rückmeldungen tragen in den vorgestellten Analysen ebenfalls dazu bei, dass sich Schülerinnen und Schüler in ihrer Autonomie unterstützt fühlen. Das kognitive Niveau des Unterrichts wirkt sich dagegen nur unter bestimmten Bedingungen positiv auf die wahrgenommene Unterstützung aus. Es sollte mit Freiräumen für eigene Entscheidungen bzw. Individualisierungsmaßnahmen verknüpft sein und wirkt sich umso positiver aus, je disziplinierter die Unterrichtsführung in der Klasse ist. Dass der kognitive Anspruch alleine keinen Effekt auf die wahrgenommene Motivationsunterstützung hat, ist vor dem Hintergrund von Befunden aus Motivationspsychologie und Unterrichtsforschung wenig überraschend. In beiden Forschungsrichtungen hat sich neben dem absoluten Anforderungsniveau primär die Passung zwischen den Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler einerseits und den an sie gestellten Anforderungen andererseits als entscheidend herausgestellt (vgl. z.B. Brophy/Good 1986; Turner u.a. 1998). Die eingesetzten hoch inferenten Ratingdimensionen konnten jedoch nicht die Passung zwischen Anforderungen und Voraussetzungen für alle Schülerinnen und Schüler der Klassen erfassen, sondern beschränkten sich auf das Angebot an Aufgaben und Umgangsweisen mit diesen Aufgaben in Bezug auf die ganze Klasse.

Wie aufgrund der Befunde von Church und Kollegen (2001), Hartinger (2005) und Urdan (in Druck) zu erwarten war, hängt die wahrgenommene Unterstützung neben den beobachteten Bedingungen im Unterricht auch davon ab, wie kompetent sich die Schülerinnen und Schüler selbst einschätzen. Einen möglichen Wirkmechanismus für

diesen Zusammenhang sieht Hartinger (2005) darin, dass Schülerinnen und Schüler mit höherer Kompetenzüberzeugung vermehrt in der Lage sind, Entscheidungsmöglichkeiten des Unterrichts wahrzunehmen, da ihre Energie weniger durch die Bewältigung der Aufgabe absorbiert ist. Eine andere Erklärungsmöglichkeit liegt darin, dass Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlich ausgeprägter Kompetenzüberzeugung, welche sich entsprechend hinsichtlich ihres Leistungsniveaus unterscheiden, verschiedene Rollen im Unterrichtsgeschehen einnehmen. Es ist z.B. denkbar, dass Schülerinnen und Schüler mit guten Leistungen im Klassengespräch häufig Fragen beantworten und Impulse liefern, während schlechtere Schülerinnen und Schüler weniger am Fortgang des Unterrichts beteiligt sind, sondern eher in Übungsphasen zum Zug kommen. Dadurch können „objektiv“ unterschiedliche Bedingungen für die Schülerinnen und Schüler in Abhängigkeit ihres Leistungsniveaus entstehen, welche sich über die Kompetenzüberzeugung in der wahrgenommenen Unterstützung niederschlagen. Leider kann in der vorliegenden Studie nicht aufgeschlüsselt werden, inwieweit die berichteten Zusammenhänge darauf zurückzuführen sind, dass der Wahrnehmungsprozess von individuellen Eigenschaften beeinflusst wird und inwiefern das Verhalten der Lehrkraft in Abhängigkeit dieser Eigenschaften variiert, was sich wiederum in der Wahrnehmung niederschlägt. Um diese Fragen beantworten zu können, ist es notwendig, dass externe Beobachter die motivationsunterstützende Qualität des Unterrichts nicht nur in Bezug auf die ganze Klasse beurteilen. „Objektive“ Merkmale des Unterrichts sollten in künftigen Studien darüber hinaus im Hinblick auf jeden Schüler bzw. jede Schülerin in der Klasse einzeln untersucht werden, um anschließend mit deren Wahrnehmung in Zusammenhang gebracht zu werden.

Literatur

- Bowlby, J. (1979): *The making and breaking of affectional bonds*. London: Tavistock.
- Brennan, R.L. (2001): *Generalizability Theory*. New York: Springer.
- Brophy, J./Good, T.L. (1986): Teacher behavior and student achievement. In: Wittrock, M.C. (Ed.): *Handbook of Research on Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company, S. 328-375.
- Church, M.A./Elliot, A.J./Gable, S.L. (2001): Perceptions of classroom environment, achievement goals, and achievement outcomes. In: *Journal of Educational Psychology*, 93, S. 43-54.
- Clausen, M./Reusser, K./Klieme, E. (2003): Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen: Ein instruktionspsychologischer Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. In: *Unterrichtswissenschaft* 31, S. 122-141.
- DeCharms, R. (1968): *Personal causation: The internal affective determinants of behavior*. New York: Academic Press.
- Deci, E.L./Ryan, R.M. (1985): *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Deci, E.L./Ryan, R.M. (1991): A motivational approach to self: Integration in personality. Paper presented at the Nebraska symposium on motivation: Perspectives on motivation, Lincoln.
- Deci, E.L./Ryan, R.M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 39, S. 223-238.
- Deci, E.L./Ryan, R.M. (2000): The „What“ and „Why“ of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. In: *Psychological Inquiry* 11, S. 227-268.

- Deci, E.L./Spiegel, N.H./Ryan, R.M./Koestner, R./Kauffman, M. (1982): Effects of performance standards on teaching styles: Behavior of controlling teachers. *Journal of Educational Psychology* 74, S. 852-859.
- Einsiedler, W. (1997). Unterrichtsqualität und Leistungsentwicklung. Literaturüberblick. In: Weinert, F.E./Helmke, A. (Hrsg.): *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz, S. 225-240.
- Elliot, A.J./McGregor, H.A./Trash, T.M. (2002): The Need for Competence. In: Deci, E.L./Ryan, R.M. (Eds.): *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester: University Press.
- Flink, C./Boggiano, A.K./Barrett, M. (1990): Controlling teaching strategies: Undermining children's self-determination and performance. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, S. 916-924.
- Fries, S. (2002): *Wollen und Können. Ein Training zur gleichzeitigen Förderung des Leistungsmotivs und des induktiven Denkens*. Münster: Waxmann.
- Grell, J. (2000). Direktes Unterrichten. Ein umstrittenes Unterrichtsmodell. In: Wiechmann, J. (Hrsg.): *Zwölf Unterrichtsmethoden. Vielfalt für die Praxis*. Weinheim: Beltz, S. 35-49.
- Gruehn, S. (1995): Vereinbarkeit kognitiver und nichtkognitiver Ziele im Unterricht. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 41, S. 531-553.
- Harlow, H.F. (1958). The nature of love. In: *American Psychologist* 13, S. 673-685.
- Harteringer, A. (2005): Verschiedene Formen der Öffnung von Unterricht und ihre Auswirkungen auf das Selbstbestimmungsempfinden von Grundschulkindern. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 51, S. 397-414.
- Harteringer, A./Hawelka, B. (2005): Öffnung und Strukturierung von Unterricht – Widerspruch oder Ergänzung? In: *Die Deutsche Schule* 97, S. 329-341.
- Heider, F. (1958): *The psychology of interpersonal relations*. New York: Wiley.
- Helmke, A. (2003): *Unterrichtsqualität: Erfassen, Bewerten, Verbessern*. Seelze: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung.
- Helmke, A. (1999): Direkte Instruktion – effektiver Unterricht? In: *Bildung Real* 38, S. 59-72.
- Helmke, A./Weinert, F.E. (1997): Unterrichtsqualität und Leistungsentwicklung: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In: Weinert, F.E./Helmke, A. (Hrsg.): *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz, S. 241-251.
- James, W. (1890): *The principles of psychology*. New York: H. Holt and Company.
- Klieme, E./Rakoczy, K. (2003): Unterrichtsqualität aus Schülerperspektive: Kulturspezifische Profile, regionale Unterschiede und Zusammenhänge mit Effekten von Unterricht. In: Baumert, J./Artelt, C./Klieme, E./Neubrand, J./Prenzel, M./Schiefele, U./Schneider, W./Tillmann, K.-J. (Hrsg.): *PISA 2000. Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland*. Opladen: Leske + Budrich, S. 334-359.
- Klieme, E./Reusser, K. (2003): Unterrichtsqualität und mathematisches Verständnis im internationalen Vergleich. In: *Unterrichtswissenschaft* 31, S. 194-205.
- Klieme, E./Schümer, G./Knoll, S. (2001): Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In: BMBF (Hrsg.): *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Kramer, K. (2003): *Die Förderung von motivationsunterstützendem Unterricht – Ansatzpunkte und Barrieren*. [Online Publikation]. Kiel: IPN. Verfügbar unter: http://e-diss.uni-kiel.de/diss_752.
- Krapp, A. (2004): Beschreibung und Erklärung antagonistisch wirkender Steuerungssysteme in pädagogisch-psychologischen Motivationstheorien. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 18, S. 146-156.
- Kunter, M. (2005): *Multiple Ziele im Mathematikunterricht*. Münster: Waxmann.
- Lipowsky, F./Rakoczy, K./Klieme, E./Reusser, K./Pauli, C. (2005): Unterrichtsqualität im Schnittpunkt unterschiedlicher Perspektiven. In: Holtappels, H.-G./Höhmman, K. (Hrsg.): *Schul-*

- entwicklung und Schulwirksamkeit. Systemsteuerung, Bildungschancen und Entwicklung der Schule. Weinheim: Juventa, S. 223-238.
- Maslow, A.H. (1943): A theory of human motivation. In: *Psychological Review* 50, S. 370-396.
- McClelland, D.C. (1985): *Human motivation*. Glenview: Scott Foresman.
- Miserandino, M. (1996): Children who do well in school: Individual differences in perceived competence and autonomy in above-average children. In: *Journal of Educational Psychology* 88, S. 203-214.
- Muthén, B.O./Satorra, A. (1995): Complex Sample Data in Structural Equation Modeling. In: *Sociological Methodology* 25, S. 267-316.
- Pekrun, R./Zirngibl, A. (2004): Schülermerkmale im Fach Mathematik. In: Prenzel, M./Baumert, J./Blum, W./Lehmann, R./Leutner, D./Neubrand, M./Pekrun, R./Rolff, H.-G./Rost, J./Schiefele, U. (Hrsg.): *PISA 2003: Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs*. Münster: Waxmann, S. 191-223.
- Prenzel, M./Kristen, A./Dengler, P./Ettle, R./Beer, T. (1996): Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 13, S. 6-127.
- Rakoczy, K. (2006): Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht – Unterricht aus der Perspektive von Lernenden und Beobachtern. Frankfurt a.M.: Unveröffentlichte Dissertation.
- Rakoczy, K./Buff, A./Lipowsky, F. (2005): Befragungsinstrumente. In: Klieme, E./Pauli, C./Reusser, K. (Hrsg.): *Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie „Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis“*. Materialien zur Bildungsforschung, Band 13. Frankfurt a.M.: GFPE.
- Rakoczy, K./Pauli, C. (2006): Hoch inferentes Rating: Beurteilung der Qualität unterrichtlicher Prozesse. In: Hugener, I./Pauli, C./Reusser, K. (Hrsg.): *Videoanalysen*. In: Klieme, E./Pauli, C./Reusser, K. (Hrsg.): *Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie „Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis“*. Materialien zur Bildungsforschung, Band 15. Frankfurt a.M.: GFPE.
- Raudenbush, S./Bryk, A.S. (2002): *Hierarchical linear models. Applications and data analysis methods*. London: Sage Publications.
- Raudenbush, S./Bryk, A./Cheong, Y./Congdon, R. (2001): *HLM 5 – Hierarchical linear and non-linear modeling*. Lincolnwood: Scientific Software International.
- Reeve, J. (2002): Self-Determination Theory applied to educational settings. In: Deci, E.L./Ryan, R.M. (Eds.): *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester: University Press, S. 183-203.
- Reeve, J./Bolt, E./Cai, Y. (1999): Autonomy-supportive teachers: How they teach and motivate students. In: *Journal of Educational Psychology* 91, S. 537-548.
- Reusser, K./Pauli, C./Grob, U./Waldis, M./Hugener, I./Krammer, K. (2001): Integrating insider's (participant's) and outsider's (researcher's) perspectives on teaching and learning: the case of adaptive instruction. Paper presented at the 9th Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction, Fribourg, Switzerland.
- Ryan, R.M./Deci, E.L. (2000): Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. In: *Contemporary Educational Psychology* 25, S. 54-67.
- Ryan, R.M./Deci, E.L. (2002): An overview of Self-Determination Theory: An organismic-dialectical perspective. In: Deci, E.L./Ryan, R.M. (Eds.): *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester: University Press, S. 3-33.
- Ryan, R.M./Stiller, J.D./Lynch, J.H. (1994): Representations of relationships to teachers, parents, and friends as predictors of academic motivation and self-esteem. *Journal of Early Adolescence* 14, S. 226-249.
- Schiefele, U./Krapp, A./Schreyer, I. (1993): Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 25, S. 120-148.

- Seidel, T. (2003): Überblick über Beobachtungs- und Kodierungsverfahren. In: Seidel, T./Prenzel, M./Duit, R./Lehrke, M. (Hrsg.): Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“. Kiel: IPN, S. 99-111.
- Turner, J.C./Cox, K.E./DiCintio, M./Meyer, D.K./Logan, C./Thomas, C. (1998): Creating contexts for involvement in mathematics. In: Journal of Educational Psychology 90, S. 730-745.
- Urdan, T. (in Druck): Using multiple methods to assess students' perceptions of classroom goal structures. In: European Educational Psychologist.
- Wendland, M./Rheinberg, F. (2004): Welche Motivationsfaktoren beeinflussen die Mathematikleistung? – Eine Längsschnittanalyse. In: Doll, J./Prenzel, M. (Hrsg.): Bildungsqualität von Schule: Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung. Münster: Waxmann, S. 309-328.
- Wentzel, K.R. (1997): Student motivation in middle school: The role of perceived pedagogical caring. In: Journal of Educational Psychology 89, S. 411-419.
- White, R.W. (1959): Motivation reconsidered: the concept of competence. In: Psychological Review, 66, S. 297-333.
- Ysewijn, P. (1997): GT-Programm für Generalisierbarkeitsstudien. Neuchâtel: Institut de recherche et de documentation pédagogique. Verfügbar unter: <http://www.irdp.ch/methodo/generali.htm>.

Abstract: *The author inquires into the question of how instruction contributes to supporting students' motivation. In order to find an answer to this question, motivational support in instruction in mathematics at 20 German and 20 Swiss secondary-school classes was operationalized in two ways: on the one hand, the support was rated by trained observers; on the other hand, the students were questioned as to their personal view. Subsequently, both perspectives were correlated and it is shown that teaching characteristics which were pointed out by the observers do, in fact, contribute to the students' feeling that they do get support in mathematics. A disciplined teaching organization free of disturbances, in particular, proves to be of great relevance to the perceived motivational support.*

Anschrift der Autorin:

Katrin Rakoczy, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Schloßstr. 29, 60486 Frankfurt a.M.